

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Patentschrift  
10 DE 196 07 972 C 1

Reg. u. PCT/PTO 19 APR 2005  
51 Int. Cl. 6:  
E 04 H 12/22  
// E 04 H 17/22

21 Aktenzeichen: 196 07 972.1-25  
22 Anmeldetag: 1. 3. 96  
43 Offenlegungstag: —  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 15. 1. 98

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Gebr. Sträß GmbH & Co., 73240 Wendlingen, DE  
74 Vertreter:  
Will & Petra, Rechts- und Patentanwälte, 85598  
Baldham  
72 Erfinder:  
Bader, Joachim, Dipl.-Ing. (FH), 70182 Stuttgart, DE

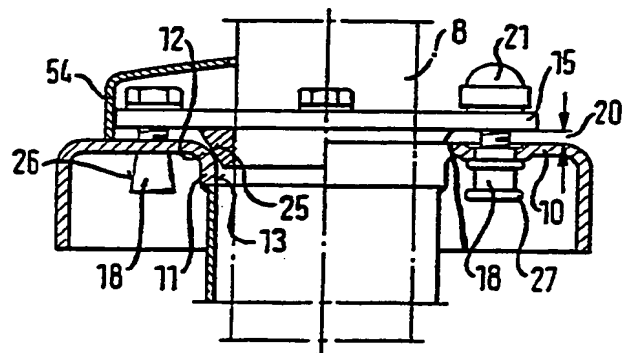
56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 44 09 529 C1  
DE 38 11 401 A1  
DE 29 45 092 A1  
DE 29 21 405 A1  
DE 87 11 989 U1  
DE-GM 19 96 261  
DE 89 13 087  
CH 6 74 872 A5

US 21 23 329  
US 17 99 314  
WO 92 20 889 A1  
WO 87 02 734 A1  
Prosekt »Der Wurzelpfahl  
FERRADIX/Schildermontage innovativ« der Fa.  
Sträß GmbH + Co., 73240 Wendlingen Neckar;  
Prospekt u. Preisliste 1992 der Fa. Dambach,  
75600 Goggenau, 2. Seiten;  
»BETONSTEIN-Zeitung« 1939, Heft 13, S. 186;

54 Vorrichtung zur befestigenden Aufnahme eines stabförmigen Gegenstandes, z. B. eines Pfostens

57 Bei einer Vorrichtung zum Befestigen eines stabförmigen Gegenstandes, z. B. eines Pfostens, insbesondere Betonierhülse oder Bodendübel, mit einem zylindrischen Rohr, das an seinem Einbringende eine Spitze mit Einfaltungen aufweist und mit einem oberen Flanschteil, mit einer parallel zum Flanschteil angeordneten Spannplatte, die über Spannschrauben am Flanschteil befestigt ist, mit einem elastischen Spannelement zwischen Flanschteil und Spannplatte, den Pfosten umgreifend und mit einem unteren Abstützeinsatz (7) in der zylindrischen Innenöffnung des Rohres für den Pfosten (8) versehen ist, sind die Spannplatte (15) und der Flanschteil (3, 10) auf ein in Abhängigkeit von Form und Material des Spannelements (22) genau vorbestimmtes Spann-Abstandsmaß (20) zueinander bringbar. Hierdurch kann eine genaue Pressung bzw. Spannung und eine Einstellung der Pressung für den Pfosten (8) erreicht werden.



DE 196 07 972 C 1

DE 196 07 972 C 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur befestigenden Aufnahme eines stabförmigen Gegenstandes, z. B. eines Pfostens im Erdreich und/oder in darin eingebrachten Beton, insbesondere auf einen Bodendübel oder eine Betonierhülse, gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die Verwendung von Bodendübeln und Betonierhülsen ist weit verbreitet. Bei Betonierhülsen handelt es sich meistens um abgelängte Rohrstücke, die in einem vorbereiteten Erdloch befindlichen, noch weichen Beton eingebracht werden und nach dem Ab trocknen des Betons den gewünschten Hohlraum bieten, um den darin zu befestigenden stabförmigen Gegenstand, insbesondere Pfosten, Stangen, Masten, Zaunpfähle, auch Pfosten von Verkehrsschildern, aufzunehmen. Die Bodendübel wiederum werden direkt ins Erdreich eingeschlagen, ohne Verwendung von Beton, und sind zur Aufnahme gleicher Gegenstände wie die Betonierhülsen geeignet.

So wird beispielsweise in der WO 87/02734 A1 eine Vorrichtung zum Befestigen von stabförmigen Gegenständen im Erdreich beschrieben, die aus einem Rohr besteht, das an seinem in Einschlagrichtung weisenden vorderen Ende mit einer Spitze versehen ist. Im Bereich des hinteren Endes des Rohres ist ein topfförmiger Flansch vorgesehen, der mit seiner Öffnung in Richtung auf die Spitze weist und einen gegenüber dem Durchmesser des Rohres größeren Durchmesser besitzt. Dabei weist die Einführspitze vorzugsweise eine vierfache Einfaltung mit dazwischen befindlichen vier Hohlkehlen auf. Diese bekannte Vorrichtung kommt den Erfordernissen des Benutzers hinsichtlich eines leichten Eindringens in ein mit weichem Beton gefülltes Loch, oder direkt ins Erdreich, als auch den Bedürfnissen einer Verdrehsicherheit nach, soweit sich die Hülse auf ihrer gesamten Länge im Beton bzw. im Erdreich befindet. Dabei müssen in diesen auch als Bodenfundamente bezeichneten Erddübeln oder Betonierhülsen die stabförmigen Gegenstände verspannt werden, um gegen unbeabsichtigtes oder mutwilliges Entfernen der Gegenstände oder gegen Herausziehen durch Walten der Naturkräfte z. B. durch Windeinflüsse, gesichert zu sein. Dies ist insbesondere in bezug auf Verkehrszeichen oder Sonnenschirme sehr wichtig.

So ist beispielsweise aus dem Prospekt "Der Wurzelpfahl FERRADIX/Schildermontage innovativ", der Firma Gebr. Sträß GmbH + Co., 73240 Wendlingen/Nekar, eine gattungsgemäße Vorrichtung bekannt, die im wesentlichen wie die vorbeschriebene Vorrichtung nach der WO 87/02734 A1 ausgebildet ist. Zur Befestigung der stabförmigen Gegenstände parallel zur Einschlagoberfläche des oberen Flansches ist eine Spannplatte vorgesehen, die über Schrauben am Flansch befestigt ist und die einen O-Ring, der zwischen Platte und Flansch und dem zu spannenden stabförmigen Gegenstand eingelegt ist, zusammendrückt. Der so in Axialrichtung zusammengedrückte, elastische O-Ring gibt materialmäßig radial nach und verspannt dadurch den stabförmigen Gegenstand, so daß dieser nicht mehr ohne weiteres axial herausgezogen werden kann. Bei dieser bekannten Vorrichtung ist nachteilig, daß beim Einbetonieren des Bodendübeln der Beton nach oben in den Flanschteil steigen kann und sich in den Gewindebohrungen zum Befestigen der Spannplatte festsetzt. Zudem erfolgt das Anziehen der Spannschrauben beim Festspannen des stabförmigen Gegenstands unkontrolliert. D.h., der Ar-

beiter, der die Schrauben anzieht, hat keine Angabe darüber, wie stark er diese anziehen muß. Er weiß somit nicht, wann z. B. der Pfosten ausreichend fest verspannt ist oder wann bereits eine Überbeanspruchung des gequetschten Gummi- oder Kunststoffmaterials des Spannrings eintritt. Zudem ist diese bekannte Einrichtung nur für einen Durchmesser des Rohres bzw. stabförmigen Gegenstandes ausgelegt. Dabei wurde bislang nur davon ausgegangen, daß bei einer Änderung des Durchmessers oder auch des Querschnittes des stabförmigen Gegenstandes ein neuer Bodendübel mit größerem oder kleinerem Querschnitt einzusetzen ist.

Dieses Problem wird auch durch den aus der DE 87 11 989.7 U1 bekannten Rollverschluß nicht behoben, da dieser Verschluß zwar einen radialen Ausgleich schafft, jedoch keine Sicherheit gegen Herausziehen bietet. Der bekannte Rollverschluß soll sogar ein Herausziehen ermöglichen, um einen schnellen Wechsel der Einsätze zu gewähren.

Zudem ist aus Prospekt und Preisliste 1992 der Firma Dambach, 7560 Gaggenau, eine Bodenhülse bekannt, die zur spannenden, schnell auswechselbaren Aufnahme von Pfosten für Verkehrszeichen dient. Diese bekannte Bodenhülse, die eigentlich eine Betonierhülse ist, weist einen hülsenförmigen Gußkörper auf, der ebenerdig einbetoniert wird. Am oberen Ende ist die Innenöffnung dieser Bodenhülse manschettenartig etwas aufgeweitet und mit einem Gewinde versehen, in das ein elastischer Klemmring eingelegt und ein Gewinding darüber eingeschraubt wird. Auch hier wird durch axiale Verpressung des Klemmrings eine Radialpressung gegen den eingeführten stabförmigen Gegenstand erzeugt, wodurch z. B. der Pfosten eines Verkehrszeichens festgehalten wird. Auch hier sind die gleichen Probleme, wie unkontrollierbares Festspannen oder Nachspannen des Klemmrings und Auslegbarkeit der Bodenhülse für jeweils nur einen bestimmten Pfostendurchmessers, gegeben.

Es hat sich gezeigt, daß es häufig erforderlich ist, die stabförmigen Gegenstände möglichst vibrations- und erschütterungsfrei zu befestigen. Vibrationen der Straße, die vom Straßenverkehr oder vom Lärm oder von der umliegenden Industrie erzeugt werden, sollen dabei möglichst über den Bodendübel nicht auf den stabförmigen Gegenstand übertragen werden. Nachdem diese stabförmigen Gegenstände im Verhältnis zur in den Dübel eingebrachten Führungslänge häufig um ein vielfaches aus dem Boden herausragen, werden Schwingungen unter Umständen erheblich aufgeschaukelt. Dies kann unter Umständen zu sehr unangenehmen Effekten führen, vor allem dann, wenn an den stabförmigen Gegenständen Vorrichtungen, wie z. B. Solaranlagen mit komplizierter und schwingungsempfindlicher Elektronik befestigt sind.

Schließlich können mit den bekannten Bodendübeln, wie bereits teilweise vorerwähnt, jeweils nur stabförmige Gegenstände mit gleichem Querschnitt, d. h. mit rundem Querschnitt befestigt werden. Straßenverkehrsschilder werden jedoch z. B. in Frankreich sowohl über Rohre mit 60 mm Durchmesser, als auch über Profile mit Doppel-T-Querschnitt befestigt. Beide Profile können aber nicht mit ausreichender Sicherheit mit den bislang bekannten Bodendübeln befestigt werden. Auch sind die Bodendübel den jeweiligen Pfostenrohren dimensionsmäßig angepaßt auszulegen, was wegen den teuren Werkzeugen usw. relativ aufwendig ist. Zudem stellt sich das Problem, daß die in die bekannten Bodendübel eingeführten stabförmigen Gegenstände, z. B.

die Befestigungspfosten von Verkehrszeichen, axial so weit eingeführt sind, bis sie an der Hülseunterseite aufstehen. Dadurch kommen unterschiedliche Materialien in Kontakt, was durch weitere Umweltgegebenheiten, z. B. Salzstreuung, an die Pfosten urinierende Hunde usw., zu starken Korrosionserscheinungen führt.

Schließlich ist noch darauf hinzuweisen, daß in gewissen Fällen, z. B. bei der Befestigung von in Lokalen verwendeten Sonnenschirmen, eine große Befestigungssicherheit erforderlich ist, da sich diese durch Windauftriebskräfte verselbständigen können. Die Verspannung z. B. des Sonnenschirmstabes konnte bislang nicht ausreichend sicher vorgenommen werden und, nachdem die elastischen Spannelemente/Klemmringe durch Langzeitkriecheigenschaften oder mindestens leichte Versprödung des Materials nicht ausreichend sicher periodisch nachspannbar sind.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Vorrichtung obengenannter Gattung anzugeben, die eine wesentlich erhöhte Montage- und Funktionssicherheit, Standzeit- und Einsatz-Vielseitigkeit bei vertretbaren Kosten (insbesondere für Herstellung, Montage- und Wartung) erlaubt. D.h. mit weniger Erddübeldurchmessern soll gleichzeitig eine Vielzahl von Stabdurchmessern und -formen abdeckbar sein, bei vorkalkulierbarer bzw. -bestimmbarer Spannkraft, und optimaler Vibrationsdämpfung.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen gekennzeichnet.

Demgemäß sind die Spannplatte und die Einschlagwand des Flanschteils des Bodendübels auf eine in Abhängigkeit von Form und Material des elastischen Spannelements genau vorbestimmtes Spann-Abstandsmaß zueinander bringbar, derart, daß die Spannschrauben jeweils in eine an sich bekannte hülsenförmige Nietmutter einschraubbar eingreifen, die im Flanschteil nach oben offen bündig abschließend und mit dem Hülsebodenabschnitt nach unten aus dem Flanschteil herausragend befestigt ist. Zudem ist die Länge der Spannschrauben in Abhängigkeit von der Innentiefe der Nietmutter und dem Spannabstandsmaß ausgelegt. Hierdurch kann die Anordnung und Befestigung des stabförmigen Gegenstands so vorgenommen werden, daß der montierende Arbeiter die Spannplatte festschrauben kann und dabei die Gewißheit besitzt, daß z. B. das Pfostenrohr genügend fest sitzt und andererseits das Material des verwendeten Spannelements nicht überbeansprucht ist. Je nachdem, welche Größe und Form der stabförmige Gegenstand aufweist, ist ein dimensionsmäßig und materialmäßig entsprechend ausgelegtes elastisches Spannelement einsetzbar, wobei die Spannplatte ebenfalls mit ihrer Innenform der Pfostenaußenform anzupassen ist. Durch ganz genau vorbestimmbaren axialen Anpreßdruck, der durch genaues Einhalten des Spannabstandsmaßes realisiert werden kann, kann der in den Bodendübel eingesetzte Pfosten mit gewünschter Spannkraft festgehalten werden. Hierdurch ist eine sehr große Funktionssicherheit gegeben, so daß z. B. ein entsprechend eingespannter Sonnenschirm auch bei stärkerem Wind sich nicht selbständig machen kann. Auch ist durch die hülsenförmige, also nach unten hin geschlossene, Nietmutter die Einschrauböffnung für die Spannschrauben gegen Eindringen von Beton geschützt, so daß ein sicheres Einschrauben, auch bei bereits verfestigtem Beton, ungestört möglich ist. Zudem kann durch Einschrauben der Spannschrauben bis zu

deren Anschlag auf den Nietmuttergrund der genau vorbestimmte Abstand zwischen Spannplatte und Flanschteil eingehalten werden. Hierfür müssen dann selbstverständlich die entsprechenden Längen- und Dickenabmessungen aufeinander abgestimmt sein, also die Innentiefe der Nietmutter, die Länge der Spannschraube und die Dicke der Spannplatte sowie selbstverständlich der für eine bestimmte Pressung notwendige Plattenabstand.

Erfindungsgemäß kann das Spannelement und angepaßt an dieses die Spannplatte so ausgelegt werden, daß eine definierte Pressung und/oder eine definierte Dämpfung des Pfostens erhalten wird.

Für eine definierte Pressung ist von Vorteil, wenn das elastische Spannelement im wesentlichen den Querschnitt eines rechtwinkligen Dreiecks aufweist, dessen eine Kathete den zu spannenden Pfosten umgibt, während die andere Kathete an der unteren Seite der ebenen Spannplatte anliegt. Hierdurch wird über die Spannplatte das Spannelement mit seiner unteren Dreieckspitze so zwischen Rohrflansch und Pfosten keilförmig eingeschoben und anschließend radial bis auf ein vorbestimmtes Maß verpreßt, daß die gewünschte, definierte Pressung erhalten wird. Selbstverständlich können die Katheten die Form einer geraden Linie, einer bogenförmigen Linie (Kreisbogen) oder einer gebrochenen Linie (zusammengesetzt aus steileren und flacheren Winkel) aufweisen.

Soll eine definierte Dämpfung erhalten werden, ist der am Pfosten anliegende Teil länger nach oben durch die Spannplatte herausragend zu gestalten, so daß eine größere, elastische Kontaktfläche bei gleichzeitig größerem elastischen Volumen vorhanden ist.

Ein bestimmter Spannabstand kann erfindungsgemäß zudem dadurch erreicht werden, daß zwischen den beiden Platten, d. h. zwischen der Einschlagwand des Bodendübels-Flanschteils und der Spannplatte mindestens eine Distanzscheibe je Spannschraube angeordnet ist. So können z. B. jeder der Spannschrauben eine oder mehrere Distanzscheiben zugeordnet werden, die dimensionsmäßig entsprechend ausgelegt sind, so daß durch Zwischenlegen von einer, zwei oder mehr Distanzscheiben bestimmter Dickenauslegung der gewünschte Spannabstand festgelegt wird. Soll dann nachträglich die Spannung erhöht oder nach durch Erfahrungswerte bekannter Zeit ein notwendiges Nachspannen durchgeführt werden, ist lediglich z. B. jeweils eine Scheibe zu entfernen und die Schrauben wieder bis auf Anschlag der Platten auf den verbliebenen Scheiben nachzuziehen. Auch bei Austauschen eines insbesondere in bezug auf seine Elastizität nicht mehr entsprechenden Spannelements durch ein neues, können Distanzscheiben hinzugefügt oder weggenommen werden, und das jeweils so, daß jeweils der gewünschte Abstand zwischen den Platten vorhanden ist und immer eine sichere Pressung und/oder Dämpfung erzielt wird. Insbesondere für die nachträgliche Regulierung der Pressung oder Dämpfung, also das notwendige Nachziehen der Schrauben. Zur Abstandsverringern ist von Vorteil, wenn die Distanzscheiben einen radialen Aufsteckschlitz aufweisen, also im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind. Dadurch können dann die Distanzscheiben, nach vorhergehendem leichtem Lockern der Spannschrauben, einfach unter den Spannschrauben weggezogen werden, ohne daß die Schrauben ganz gelöst und die Spannplatte abgehoben werden muß.

Ein weiterer Vorteil, insbesondere in bezug auf die sichere Befestigung des Bodendübels in einbetoniertem

Zustand wird erhalten, wenn die hülsenförmige Nietmutter an ihrem bodenseitigen Ende eine Durchmessererweiterung in konischer Form oder in Form einer wulstförmigen Stauchung aufweist. Hierdurch wird ein zusätzlicher Formschluß beim Trocknen des Betons erreicht, in Art einer Verankerung.

Erfindungsgemäß besteht auch die vorteilhafte Möglichkeit, die Spannplatte und das elastische Spannelement zumindest an ihren Innenöffnungen der Außenkontur des stabförmigen Gegenstandes angepaßt auszulegen, wobei das elastische Spannelement zumindest in seinen unteren Außenkonturen der runden Form des Dübelrohres angepaßt verbleibt. Hierdurch kann durch eine praktisch unendlich große Zahl von Spannelementen mit ein und demselben Bodenfundament eine große Anzahl von verschiedenen Rohrdurchmessern und Rohrquerschnitten eines zu befestigenden stabförmigen Gegenstandes gespannt werden. Das verarbeitende Unternehmen ist somit in der Lage, nur wenige Standard-Bodendübel ans Lager zu legen. Durch die Verwendung verschiedener Spannelemente und verschiedener Spannplatten kann eine große Zahl von Varianten an stabförmigen Gegenständen unter Zuhilfenahme nur weniger Bodendübel befestigt werden. Dieses schlägt sich insbesondere in wirtschaftlicher Hinsicht sehr positiv nieder, da die Rohre für Erddübel mit genauem Durchmesser sehr teuer sind, da viele Werkzeuge gepaart mit teurer Bearbeitung zum Einsatz kommen.

Erfindungsgemäß besteht weiterhin die vorteilhafte Möglichkeit zwischen Spannplatte und Flanschteil, sowohl in horizontaler, als auch in vertikaler Richtung, dicke, hochelastische Gummielemente einzubringen, welche ein großes Dämpfungsvermögen aufweisen und diese mit Abstützeinsätzen im Rohr zu kombinieren, welche auf diese Eigenschaften abgestimmt sind. So können beispielsweise der obere und der untere Einsatz aus weichem Material sein, was besondere Dämpfungseigenschaften hervorbringt oder es kann der obere oder der untere härter sein, was dann die Dämpfung um einen definierten Drehpunkt bewirkt.

Eine besonders schnelle und wirtschaftliche Befestigung wird erzielt, wenn das elastische Spannelement an der Unterseite der Spannplatte, z. B. durch Ankleben oder Aufstecken befestigt ist. Das Aufstecken kann z. B. dadurch realisiert werden, daß die Innenöffnung der Spannplatte eine obere Fase, Abschrägung oder Stufe aufweist, während der Stutzen des Spannelements einen darin eingreifenden Wulst oder Nasen aufweist. Auch kann die Spannplatte mit axialen oder radialen Öffnungen versehen sein, in die Zapfen des Spannelements formschlüssig eingreifen. Somit sind insbesondere in bezug auf Lagerhaltung und Handhabung zwei wichtige Elemente zu einem einzigen zusammengefaßt, so daß beim Einführen des Pfostens in den Dübel nur noch ein Teil auf den Pfosten aufgeschoben und festgehalten werden muß und nach Einsetzen des Pfostens in den Dübel auch nur ein Teil entsprechend angeschoben und verschraubt werden muß. Diese Verschraubung kann auch schneller und genauer durchgeführt werden, da die feste Positionierung des Spannelements an der Spannplatte nach dem Aufschieben gleichzeitig eine genaue Zentrierung der Spannplatte in bezug auf den Pfosten bewirkt.

Erfindungsgemäß kann die Innenöffnung der Spannplatte nur geringfügig größer sein als der Außendurchmesser des Pfostens. Diese Innenöffnung kann jedoch auch wesentlich größer sein, während das elastische Spannelement einen oben durch diese vergrößerte In-

nenöffnung ragenden Stutzen aufweist, der mindestens die Höhe der Spannplatte besitzt. Hierdurch wird der Vorteil erreicht, daß das Spannelement eine größere Höhe und ein größeres Volumen aufweist, wodurch dessen Dämpfungseigenschaften wesentlich verbessert werden. Dabei kann dieser vertikal nach oben reichende Stutzen in gespanntem Zustand der Spannplatte über die obere Fläche der Spannplatte wesentlich herausragen, so daß in fertig montiertem Zustand, z. B. um einen runden Pfosten, ein zylindrischer Stutzen von ein oder mehreren mm oder cm, im wesentlichen an den Pfosten anliegend, sichtbar herausragt. Abgesehen davon, daß dieser wesentlich verlängerte Stutzen, wie vorerwähnt, verbesserte Dämpfungseigenschaften bringt, kann durch diesen gut sichtbaren Stutzen auch gewisse Kennzeichnungsmöglichkeit erreicht werden. So kann durch diesen manschettentförmigen Stutzen z. B. über Form oder Farbgebung ein Signalgehalt erreicht werden. Zum Beispiel kann über Farb- oder Formgebung bei Verwendung zum Befestigen von Anzeigentafeln für Gas-, Wasser-, Strom-, Telefon-, Fernseh- usw. Leitungen, das Einbringungsjahr, die Art der Energie, Anschlußart usw. signalisiert werden. Auch kann durch diesen sichtbaren Stutzen festgestellt werden, inwieweit das Material des Spannelements noch die erforderliche Elastizität besitzt, um eine ausreichende Klemmwirkung sicherzustellen. Dies kann sowohl mechanisch, z. B. mit einem Schraubenzieher, geprüft werden oder unter Umständen auch optisch dadurch erkannt werden, daß sich das Material des Spannelements durch Alterung verfärbt hat. Es kann somit ohne Öffnung der Verspannung schnell festgestellt werden, ob ein Auswechseln des Spannelements notwendig ist oder nicht.

Von Vorteil ist des weiteren, wenn die Spannplatte an ihrer Innenöffnung eine nach unten weisende, radial vergrößernde Abstufung aufweist, in die das elastische Spannelement über einen radial herausragenden, ringförmigen Wulst hineinragt, sich axial und radial zumindest teilweise abstützend. Hierdurch wird definierter gespannt und ein seitliches Langzeitkriechen des elastischen Materials zumindest teilweise eingeschränkt.

Zudem wirkt sich vorteilhaft aus, wenn die Spannplatte an die in ihrer Innenöffnung benachbarten Umfangszone nach oben kragenartig schräg hochgebogen ist, eine konische Druckschräge bildend und wenn das elastische Spannelement eine der Druckschräge der Spannplatte entsprechende konische Schrägfläche an ihrer oberen Stirnfläche aufweist. Hierdurch wird, z. B. bei 45°-Schrägung, eine entsprechende Krafteinleitung erzielt, die die Preßwirkung gezielt verstärkt.

Erfindungsgemäß kann das elastische Spannelement z. B. aus Gummi oder elastischem Kunststoff gefertigt sein, wie insbesondere weiter oben hervorgeht. Es kann jedoch auch ein metallisches Spannelement verwendet werden, z. B. in Käfigform, mit oberem und unterem Ring, zwischen denen radial nach innen gebogene oder geknickte Axialarme vorgesehen sind.

Von Vorteil ist des weiteren, wenn bei der Befestigung des stabförmigen Gegenstandes dieser mit seinem unteren Ende in einem im Bodendübelrohr vorgesehenen Einsatz über eine konische Schräge zentriert aufgenommen wird. Hierdurch wird der stabförmige Gegenstand beim Einschieben selbsttätig zentriert. Dabei kann dieser Konus nach oben oder nach unten gerichtet sein, also eine konkave oder konvexe Aufsetz-Konizität aufweisen. Von Vorteil ist dabei, wenn der Abstützkonus aus einem elektrisch nicht leitfähigen und relativ elastischem Material, z. B. Kunststoff gefertigt ist, wodurch

einer Kontaktkorrosion als auch einer Vibrationsübertragung erfolgreich entgegengewirkt wird. Eine besonders vibrationsverhindernde Ausführung wird bewirkt, wenn der elastische Abstützkonus auf einer Rohrein-schnürung, z. B. die bereits vorhandene Spitzeneinfaltung oder eine zusätzliche Umfangsrille, über auf dieser aufsitzen den Abstützplatte oder Abstützring axial auf-sitzt. Dabei kann dieser z. B. Abstützring aus Metall geformt sein, auf diesem ein Kunststoffring aufliegen, dann erneut ein Metallring, auf dem schließlich der Ab-stützkonus aufsitzt. Hierdurch wird eine mehrfach elasti-sche, vibrations-sichere Abstützung und gleichzeitig eine optimale Zentrierung erreicht. Dabei kann der koni-sche Abstützeinsatz im wesentlichen die Form eines innen hohlen Zuckerhuts, mit abgerundeter Spitze, auf-weisen. Um zudem bei entsprechender Konushöhe auch eine gute und gleichzeitig elastische Zentrierung zu ge-währleisten, kann der Abstützeinsatz, in nicht eingesetz-tem, entlastetem Zustand gesehen, einen in Konusfort-setzung schräg nach unten verlaufenden Ring oder meh-rere gleichmäßig verteilt angeordnete, schräg nach un-ten weisende Arme aufweisen. Dieser Abstützring oder die Abstützarme sind gegen einen zylindrisch geform-ten, nach unten ragenden Schürzenteil des Abstützein-satzes radial andrückbar, wobei in montiertem Zustand der zylindrische Schürzenteil in die Innenöffnung des z. B. metallischen Abstützringes hineinragt und die Ab-stützarme auf der oberen Stirnfläche des Abstützringes axial sich abstützend aufstehen. Dabei kann die Innen-öffnung des Abstützkonus eine zylindrische Sackloch-öffnung sein, in die zudem eine druckfeste Aufwurf-Kugel, auf dem Öffnungsgrund anstehend, eingeführt sein kann. Der Durchmesser der Aufwurf-Kugel kann dabei um 30% größer sein als der Durchmesser der Innenöff-nung. Hierdurch wird der elastische Abstützkonus auf-geweitet, so daß der gleiche Abstützkonus auch für ei-nen größeren Pfosten Verwendung finden kann.

Hier wird noch nachgefügt, daß die erfindungsgemä-Be Vorrichtung, je nach Einsatzfall, baukastenmäßig zu-sammenstellbar ist, wobei z. B. eine Einbautabelle zur Verwendung kommen kann. Je nach zu befestigendem Pfosten und nach gewünschter Pressung und/oder Dämpfung wird gemäß Einbautabelle ein entsprechen-der Bodendübel, eine Spannplatte, vorzugsweise mit daran schon befestigtem elastischen Spannelement, Schrauben bestimmter Länge und ggf. Distanzringe ausgewählt, so daß schnell und sinnvoll gearbeitet wer-den kann. Zudem besteht auch die Möglichkeit, fertige Verpackungseinheiten bereitzustellen für eine bestimm-te Pfostenform und -dimension, wobei dann einem ent-sprechenden Bodendübel, der bereits mit dem notwen-digen Abstützkonus ausgerüstet ist, z. B. in einem Beu-tel, die notwendigen Kleinteile, z. B. Spannplatte mit eventuell bereits daran befestigtem Spannelement, Schrauben und Distanzscheiben, zugepackt sind. Dabei können bereits die Distanzscheiben entsprechend gekenn-zeichnet sein mit dem Hinweis, daß diese z. B. nach einem Jahr zu entfernen und die Schrauben nachzuzie-hen sind.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand mehrerer Ausführungsbeispiele unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit teilweise axialem Schnitt,

Fig. 2 einen teilweisen Schnitt wie in Fig. 1, mit weite-  
rer Ausführungsform,

Fig. 3 eine axiale Draufsicht auf die Vorrichtung ge-

maß Pfeil III aus Fig. 1,

Fig. 4 einen teilweisen Schnitt ähnlich wie in Fig. 2, mit Distanzscheiben und L-Spannelement-Querschnitt,

Fig. 5 einen Schnitt wie in Fig. 4, mit Distanzscheibe  
5 und dreieck-förmigem Spannelement,

Fig. 6 einen Schnitt wie in Fig. 4, mit Distanzscheibe und Spannelement mit Dreieck-Teil, Stützteile und Metalleinlage,

Fig. 7—12a verschiedene Ausführungsformen des  
10 elastischen Spannelements, im axialen Schnitt,

Fig. 13 einen teilweisen axialen Schnitt, ähnlich wie in Fig. 1 und 2, mit unterschiedlichen Spannelementen und unterem Abstützkonus für den Pfosten, zur Vibrations-dämpfung,

Fig. 14—24 radiale Schnitte, stark vereinfacht, gemäß  
15 Linien XIV-XIV aus Fig. 13, verschiedene Pfostenquer-schnitte und gleichzeitig Innenöffnungsformen des elasti-schen Dichtungselementes zeigend,

Fig. 25 einen teilweisen axialen Schnitt durch die Vor-  
20 richtung, einen unteren Aufsatzkonus in weiterer Aus-führung zeigend,

Fig. 26 einen axialen Schnitt, ähnlich wie in Fig. 25, mit anderer Aufsatzkonus-Ausführung und mit Einrich-tungen zum Einbringen des Aufsatzkonus in das Bo-dendübelrohr,

Fig. 27 einen axialen Schnitt mit Abstützkonus und  
25 weiteren Abstütz- und Dämpfungsplatten,

Fig. 28 einen axialen Schnitt durch den Aufsatzkonus gemäß Fig. 26, in uneingesetzter Form,

Fig. 29 den Aufsatzkonus gemäß Fig. 28, mit einge-  
30 setzter Abstützkugel,

Fig. 30 einen Abstützkonus mit nach unten weisender Konizität, mit dieser durch den Abstützring hindurchra-gend, und

Fig. 31 einen axialen Schnitt durch einen Aufsatzko-  
35 nus mit nach unten weisendem Konus und aufsitzender Anordnung, mit Zentrierschürze.

Wie aus Fig. 1 bis 3 zu ersehen ist, besteht die erfin-dungsgemäße Vorrichtung im wesentlichen aus einem Bodendübel 1, der aus einem Rohr 2 mit rundem Quer-schnitt und einem am oberen Ende angeschweißten, topfförmigen Flanschteil 3 zusammengesetzt ist.

Das Rohr 2 besitzt in bekannter Weise an seinem in Einbringrichtung weisenden unteren Ende eine Spitze 4 mit mehreren zu diesem Ende spitz zulaufenden Kehl-nuten bildenden Einfaltungen 5, sowie radialen Einbau-  
45 chungen oder Einschnürungen 6, die in besonderer Aus-führung auch Teil der Kehlnoten der Spitze sein können.

Auf den oberen Seiten dieser Einschnürungen 6 sitzt, wie im weiteren noch in Zusammenhang mit Fig. 13 und insbesondere Fig. 25 bis 31 beschrieben wird, sich axial abstützend, ein Zentrierungs-Abstützelement 7 für den in der Vorrichtung aufzunehmenden und zu befestigen-den Pfosten 8 auf.

Das Flanschteil 3 des Bodendübels 1 weist im Schnitt eine Topfform auf, mit einer zylindrischen Außenwand 9, einer radialen Einschlagwand 10 und einem weiteren zylindrischen Innen-Rohrteil 11, das stirnseitig mit dem Rohr 2 verschweißt ist. Die Wand 10 und das Rohrteil 11 sind über einen Übergangsteil 12 miteinander verbun-den.

In paralleler Beabstandung zur Einschlagwand 10 ist eine Spannplatte 15 angeordnet, die eine Innenöffnung 14 mit etwas größerem Durchmesser als der Außen-durchmesser des Pfostens 8 aufweist. Wie aus Fig. 3 zu erkennen ist, kann die Spannplatte eine zirkuläre Ring-form aufweisen. Sie kann jedoch in ihrer Außenkontur auch rechteckig oder mit welligen Einschnürungen, oval

usw., ausgelegt sein. Wichtig ist jeweils, daß eine ordnungsgemäße Befestigung der Platte 15 an den Flanschteil 3 erfolgt. Dies geschieht durch axial geführte Schrauben 16, die in Gewindebohrungen 17 der Wand 10 eingeschraubt sind. Dabei ist jeweils, wie aus Fig. 1 und 2 (in der linken Seite der Fig. 1 jedoch nicht dargestellt) und weiteren Figuren ersichtlich ist, zum Einschrauben der Schraube 16 in die Wand 10 in dieser eine an sich bekannte Nietmutter 18 axialweisend an der Wand 10 so angebracht, daß sie mit ihrem geschlossenen Bodenteil relativ weit aus der Wand 10 nach unten hervorragt. Es ist hier erkennbar (siehe Fig. 1, rechts), daß die Schraube 16 mit ihrem Schaft bis auf Anschlag auf den Boden 19 der Nietmutter 18 eingeschraubt ist. Hierdurch wird ein definierter Abstand 20 zwischen Wand 10 und Spannplatte 15 festgelegt, der durch weitere Schraubbewegung nicht mehr verkleinert werden kann. Über den Kopf der Schraube 16 ist eine Kappe 21 aufgeschoben, die, abgesehen von der positiven optischen Wirkung, dafür dient, ein mutwilliges Aufschrauben vermeiden zu helfen. Dasselbe kann auch durch eine Kunststoff- oder Metall-Abdeckung 54 geschehen, welche mit der Spannplatte verschraubt ist.

Zwischen Spannplatte 15 und Flanschteil 3 ist ein elastisches Spannelement 22 angeordnet, das in den Ausführungsbeispielen nach Fig. 1 bis 3 eine Ringform mit Dreieckquerschnitt aufweist. Das Dreieck ist dabei im wesentlichen ein rechtwinkeliges Dreieck, dessen einer, oberer Katheten-Schenkel 23 an der Unterseite der Spannplatte 15 anliegt und mit dieser z. B. durch Ankleben verbunden sein kann, während der seitliche Katheten-Schenkel 24 an der Außenmantelfläche des Pfostens 8 anliegt. Die dritte Wand des Spannelements ist die Hypotenusen-Wand 25, die in ungespanntem Zustand linear auf dem Bogenteil 12 des Flanschteils 3 ansteht. In gespanntem Zustand wird über die Schrauben 16 und damit über die Spannplatte 15 axial auf den Schenkel 23 des Spannelements gedrückt. So wird versucht, das Spannelement in den Zwischenraum zwischen Innenrohrteil 11 des Flanschteils 3 und dem Pfosten 8 einzudrücken. Dabei erfolgt eine entsprechende Abstützung über den Bogenteil 12, wodurch das Spannelement 22 radial nach innen verformt und dadurch den Pfosten 8 entsprechend fest verspannen wird.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich ist, ist die Nietmutter 18 zur besseren Verankerung in einer Betonfüllung des Bodenloches an ihrem bodenseitigen Ende mit einer Durchmesser-Erweiterung 26 in konischer Form oder in Form einer wulstförmigen Stauchung 27 versehen. Hierdurch wird, abgesehen von einer Erhöhung der Drehversicherung, auch ein axiales Herausziehen des Bodendübels aus erstarrtem Beton erschwert.

In Fig. 4 ist eine Ausführungsform dargestellt, bei der der Schraube 16, abgesehen von einer in der Einschlagwand 10 des Flanschteils 3 befestigten Nietmutter 18, zwischen Einschlagwand 10 und Spannplatte 15 mehrere Distanzscheiben 30 zugeordnet sind. Unter dem Kopf der Schraube 16 ist zudem noch, wie üblich, eine Scheibe 29 vorgesehen. Der Abstand 20 zwischen der Einschlagwand 10 und der Spannplatte 15 kann somit neben dem Einschrauben der Schraube 16 bis auf Anschlag am Boden 19 der Nietmutter 18 bei entsprechender Längenabstimmung der Schraube und der Nietmutter, auch durch Einlegen einer oder mehrerer Distanzscheiben 30, die insgesamt eine Dicke gleich dem Abstand 20 aufweisen, genau abgestimmt werden.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist das elastische Element 22 mit einem in ungespanntem Zustand

im wesentlichen rechteckigen Grundquerschnitt und einem axial durch die vergrößerte Innenöffnung 14 der Spannplatte 15 axial herausragenden zylindrischen Stutzen 31 versehen.

Bei dem in Fig. 5 dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Ausführungsform ähnlich wie nach Fig. 1 bis 3, mit dreieckförmigem Spannelement, wobei jedoch zum Einstellen des Abstands 20 auch hier, wie in Fig. 4, eine Distanzscheibe 30 zwischen Platte 15 und Wand 10 auf die Schraube 16 geschoben ist.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist in bezug auf die Fixierung und Distanzierung die gleiche Nietmutter- und Distanzscheiben-Anordnung vorgesehen wie in Fig. 4 und 5. Das hier verwendete elastische Spannelement ist eine Kombination der Spannelemente nach Fig. 4 und 5, also mit rechteckigem Grundkörper, dreieckigem Unterteil und oberem Stutzen 31. Zur Druckverstärkung bzw. gleichmäßigen Druckweitergabe ist in dem rechteckigen Grundteil zusätzlich eine starre Einlage 32 eingebracht, die z. B. ein Metall sein kann. Durch diese Einlage 32 wird der von der Platte 15 axial ausgeübte Druck auch an den Dreieckteil 33 des Spannelements weitergegeben, so daß, abgesehen von der durch die besonders hohe Ausführungsform des Spannelements erreichten Dämpfung, auch zudem, insbesondere im Bereich unterhalb der Druckeinlage 32, eine definierte Preßung zur optimalen Fixierung des Pfostens 8 erzielt wird.

Fig. 7 zeigt eine Spannplatte 15, mit daran z. B. durch Ankleben befestigtem, dreieckförmigem Spannelement 22.

Fig. 8 zeigt einen Elementezusammenbau wie in Fig. 7, nur daß hier das dreieckförmige Spannelement mit einem Radialring 34 versehen ist.

Bei dem in Fig. 9 dargestellten Elementenzusammenbau ist das Spannelement 22, wie in Fig. 8, mit einem Radialring 34 versehen und besitzt zudem noch einen axialen Stutzen 31, der durch die Innenöffnung 14 der Scheibe 15 axial hindurchragt, jedoch stirnseitig mit dieser bündig abschließt.

Bei dem in Fig. 10 dargestellten Ausführungsbeispiel ist das elastische Spannelement im wesentlichen in identischer Weise ausgebildet wie in Fig. 9, nur daß hier die Spannplatte 15 eine Stufe 35 aufweist, die eine radiale, durchmessererweiternde Stufe 36 der Innenöffnung 14 besitzt. In diese Stufe 36 paßt der Radialring 34 des Spannelements 22, so daß bei Ausübung des Spanndruckes über die Platte 15 die Spannung gezielt an den Dreieckteil des Spannelements weitergegeben wird, ohne daß ein seitliches Auseinanderdrücken in der Ebene des Ringes 34 stattfinden kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 11 handelt es sich im wesentlichen um dasjenige nach Fig. 10, wobei die elastischen Aufweitungen bzw. Preßungszonen des elastischen Spannelements 22 mit unterbrochenen Linien eingezeichnet sind.

Bei dem in Fig. 12 dargestellten Ausführungsbeispiel ist rechts eine Ausführung im wesentlichen wie in Fig. 9 dargestellt, nur daß der Stutzen 31 nach oben hin axial wesentlich verlängert ist, so daß eine gut sichtbare Manschette geschaffen ist. Bei der linken Ausführungsform ist die Spannplatte 15 in der der Innenöffnung 14 benachbarten Umfangszone nach oben kragenartig schräg hochgebogen, wodurch eine konische Druckschräge 37 gebildet wird. Entsprechend weist das elastische Spannelement eine Schräge 38 auf, so daß der über die Spannplatte 15 axial ausgeübte Spanndruck über die Druckschrägen 37 und 38 ebenfalls schräg weitergegeben





wird, wodurch eine entsprechende Pressung auf den Pfosten 8 erzielt wird. Bei diesen hohen Ausführungen des Spannelements 22, also mit hohem Stutzen 31, wird eine gute, insbesondere vertikale Dämpfung erzielt.

Das in Fig. 12a dargestellte Ausführungsbeispiel weist eine Spannplatte 15 mit einer Druckschräge 37, wie in Fig. 12 auf. Diese ist jedoch bis nahe dem Außenumfang des Pfostens 8 radial herangezogen und axial in einem Stutzen 55 weiter hochgeführt. Das entsprechende Spannelement 22 weist ebenfalls eine Schrägläche 38, entsprechend der Druckschräge 37 auf, einen oberen konischen Teil bildend, während der untere Teil des Spannelements eine im wesentlichen rechteckige Form aufweist und flach auf der Einschlagwand 10 des Flanschteils 3 aufsitzt. Die Pressung wird hier im wesentlichen über die Schrägen 37 und 38 erzielt.

Bei dem in Fig. 13 in größerem Schnitt dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich im wesentlichen, zumindest in bezug auf die obere Befestigungsart, um eine Kombination der Ausführungsformen nach Fig. 1 und Fig. 12, mit nach oben verlängertem Stutzen, bzw. nach Fig. 8 ohne Stutzen des Spannelements, wobei zusätzlich im Rohr 2 des Bodendübels axial an der Einschnürung 6 sich abstützend, ein Abstützeinsatz 7 mit einem Abstützkonus 40 vorgesehen ist. Der Abstützeinsatz 7 ist dabei z. B. aus Kunststoff hergestellt, gleichzeitig eine weitere Dämpfung, ebenso eine Vermeidung einer Kontaktkorrosion sicherstellend.

Bei den in Fig. 14 bis 24 dargestellten Schnitten XIV-XIV aus Fig. 13 wird ersichtlich, daß das Rohr 2 immer eine runde Ausführungsform aufweist, während der Pfosten 8 die verschiedensten Querschnitte aufweisen kann.

So zeigt Fig. 14 einen Pfosten 8 in quadratischem Rohrquerschnitt, Fig. 15 mit rundem Querschnitt, Fig. 16 mit kreuzförmigem Querschnitt, Fig. 17 mit T-förmigem Querschnitt, Fig. 18 mit dreieckigem Querschnitt, Fig. 19 mit sechseckigem Querschnitt, Fig. 20 mit halbkreisförmigem Querschnitt und Nut, wobei die Wandungen von verschiedener Dicke sein können, z. B. die flache Wandung dünner und die außen gekrümmte Wandung dicker. Des weiteren zeigt Fig. 21 einen Rohrquerschnitt in Doppel-T-Form, Fig. 22 in ovaler Form, Fig. 23 in runder Form mit axialer Nut und schließlich Fig. 24 in L-Form. Bei all diesen Formen weisen auch die entsprechend ausgelegten Spannelemente außen eine zylindrische bzw. runde, konische Form auf, ähnlich wie das Rohr 2, lediglich die Innenöffnung ist der entsprechenden Pfostenform angepaßt. Auch die Innenöffnung 14 der Druckplatte 15 ist entsprechend der Außenkontur der unterschiedlichen Pfosten 8 ausgelegt.

Fig. 25 zeigt ein Rohr 2 eines Bodendübels, in den auf den Einschnürungen 6 axial aufsitzend als konischer Abstützeinsatz 7 ein aus mehreren Teilen zusammengesetztes, aus im wesentlichen gleichen Material wie das Rohr 2 geformtes Teil eingebracht ist. Dieser Abstützeinsatz ist von einer zylindrischen Grundform abgestuft und zwar weist er einen ersten Zylinderteil, den Haltezylinder 41 auf, der z. B. über Punktschweißen mit dem Rohr 2 fest verbunden ist. Dieser Haltezylinder 41 geht über einen Abstützkonus 40 in einen Abstützzylinder 42 über, der wiederum in einem Einführkonus 43 endet. Im Abstützkonus 40 ist mindestens eine Öffnung 39 vorgesehen zum Abfließen des Verzinkungsbades. Das abstützende Ende des Pfostens 8 stützt sich somit axial auf dem Abstützkonus 40 des Abstützeinsatzes 7 auf, und kann sich gleichzeitig radial am Abstützzylinder 42 anlehnen.

Bei dem in Fig. 26 dargestellten Ausführungsbeispiel

ist auf den Einschnürungen 6 ein Ring 44 abgestützt. Auf diesem wiederum stützt sich ein elastischer Abstützeinsatz 7 auf, der einen nach oben weisenden Abstützkonus 40 besitzt und einen nach unten durch den Ring 44 hindurchreichenden zylindrischen Schürzenteil 45. Insgesamt weist dieser Abstützeinsatz, der noch im weiteren in Fig. 27 bis 29 zu sehen ist, die Form eines innen hohlen Zuckerhutes auf. In nicht eingesetztem, entlastetem Zustand, wie in Fig. 28 und 29 dargestellt, besitzt dieser Abstützeinsatz einen in Konusfortsetzung verlaufenden konischen Ring 47, der jedoch statt Ringform auch nur die Form mehrerer schräg nach unten verlaufender Arme aufweisen kann. Wie aus Fig. 26 zu ersehen ist, sind in eingesetztem Zustand der Ring 47 bzw. die schrägen Arme so gut wie auf Anlage an den Schürzenteil 45 angedrückt und stehen gleichzeitig stirnseitig auf dem Stützring 44 auf. Hierdurch ist eine gute axiale sowie gleichzeitig gespannte radiale Fixierung des Abstützeinsatzes 7 erreicht. Zum Einführen des Abstützeinsatzes 7 wird ein relativ dünnes Rohr 48 verwendet, in den der Abstützeinsatz vorhergehend eingeführt wird. Das Rohr 48 wird mit dem Abstützeinsatz 7 in dem Rohr 2 bis auf Anschlag auf den Ring 44 aufgesetzt. Danach wird mit einem Stempel 49 axial auf den Abstützeinsatz drückend entgegengehalten und das Rohr 48 hochgezogen, so daß der Abstützeinsatz 7 auf seinem vorbestimmten Platz festgeklemt stehenbleibt.

In Fig. 27 ist dargestellt, wie auf den auf den Einschnürungen 6 aufsitzenden Stützring 44, der auch eine volle Platte sein kann, zuerst eine elastische Platte 50, die hauptsächlich der vertikalen Dämpfung dient, und die auch ringförmig ausgestaltet sein kann, erneut ein Ring 44 aufgesetzt ist, wonach der elastische Abstützeinsatz 7 folgt. Dieser kann, wie hier dargestellt, eine einfache konische Form aufweisen oder die Zuckerhutform aus Fig. 26, 28 und 29. Zur Erhöhung der Steifigkeit des Abstützeinsatzes 7 kann zentral eine Stütze 51 oder, wie in Fig. 29 dargestellt, eine bis auf den Grund der Innenöffnung 46 eingeführte Aufwurfkugel 52 zur Konuserweiterung vorgesehen sein.

Bei dem in Fig. 30 dargestellten Ausführungsbeispiel ist der konische Abstützeinsatz mit einem nach unten führenden Abstützkonus 40 versehen. Dabei reicht dieser Konus durch die Innenöffnung der Platte 44 hindurch und stützt sich über eine radiale Abstützstufe 56 an dieser gleichzeitig axial ab.

Bei der in Fig. 31 dargestellten Ausführungsform ist ein Abstützkonus 40 ähnlich wie in Fig. 30 vorgesehen. Hier ist an der Unterseite ein Schürzenteil 45 vorgesehen, der sich zentrierend in der Innenöffnung des Stützringes 44 anlehnt. Im weiteren kann der Körper des Abstützeinsatzes, abgesehen von dem Konus 40, voll ausgeführt sein, oder, ähnlich wie bei dem zuckerhutförmigen Abstützelement nach Fig. 26 bis 29, in entspanntem, nicht eingesetztem Zustand einen Ring 47 oder Arme aufweisen, die in montiertem Zustand den Abstützeinsatz radial im Rohr 2 verkleben.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Bodendübel
- 2 Rohr
- 3 Flanschteil
- 4 Spitze
- 5 Einfaltungen
- 6 Einschnürung
- 7 Abstützeinsatz
- 8 Pfosten

9 zylindrische Außenwand  
 10 Einschlagwand  
 11 Rohrteil  
 12 Bogenteil/Schräge  
 13 Innenöffnung Rohrteil  
 14 Innenöffnung  
 15 Spannplatte  
 16 Schraube  
 17 Gewindebolzen  
 18 Nietmutter  
 19 Boden  
 20 Abstand  
 21 Kappe  
 22 Spannelement  
 23 oberer Schenkel  
 24 seitlicher Schenkel  
 25 Wand  
 26 konische Erweiterung  
 27 Stauchung  
 29 Scheibe  
 30 Distanzscheibe  
 31 Stützen  
 32 Einlage  
 33 Dreieckteil  
 34 Radialring  
 35 Stufe  
 36 Stufe  
 37 Druckschräge  
 38 Schrägfläche  
 39 Öffnung  
 40 Abstützkonus  
 41 Haltezylinder  
 42 Abstützzylinder  
 43 Einführkonus  
 44 Stützring  
 45 Schürzenteil  
 46 Innenöffnung  
 47 Ring  
 48 Rohr  
 49 Stempel  
 50 elastische Platte  
 51 Stütze  
 52 Aufwurfkugel  
 53 Abstützstufe  
 54 Abdeckung  
 55 Stützen

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Befestigen eines stabförmigen Gegenstandes, z. B. eines Pfostens, insbesondere Betonierhülse oder Bodendübel,
  - mit einem Rohr, das eine zylindrische Innenöffnung zur Aufnahme des stabförmigen Gegenstandes aufweist, das an seinem in Einbringrichtung weisenden unteren Ende eine Spitze mit mehreren zu diesem Ende spitz zulaufenden Kehlnuten bildende Einfaltungen aufweist und das an seinem oberen Ende einen Flanschteil mit radial weisender Einschlagwand besitzt,
  - mit einer Spannplatte, die parallel zum Flanschteil angeordnet ist, eine Innenöffnung für den stabförmigen Gegenstand aufweist und über mindestens drei Spannschrauben am Flanschteil befestigbar ist,
  - mit einem elastischen Spannelement, das zwischen Flanschteil und Spannplatte ange-

ordnet ist und den stabförmigen Gegenstand umgreift,  
 — und mit einem Abstütz-Einsatz für den stabförmigen Gegenstand in der zylindrischen Innenöffnung des Rohres, der sich axial, z. B. an radialen Einschnürungen des Rohres, abstützt,

**dadurch gekennzeichnet,**

daß die Spannplatte (15) und die Einschlagwand (10) des Flanschteils (3) auf ein in Abhängigkeit von Form und Material des Spannelements (22) genau vorbestimmtes Spann-Abstandsmaß (20) zueinander bringbar sind, derart, daß die Spannschrauben (16) für die Spannplatte (15) jeweils in eine an sich bekannte hülsenförmige Nietmutter (18) bis auf den Hülsengrund einschraubbar eingreifen, die im Flanschteil nach oben offen bündig abschließend und mit dem Hülsenabschnitt nach unten herausragend befestigt ist, und daß die Länge der Spannschrauben (16) in Abhängigkeit von der Innentiefe der Nietmutter (18) und dem Spann-Abstandsmaß (20) ausgelegt ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Spannelement (22) den Querschnitt eines im wesentlichen rechtwinkligen Dreiecks aufweist, dessen erster Katheten-Schenkel (24) den Pfosten (8) umgibt, während der andere Katheten-Schenkel (23) an der Unterseite der Spannplatte (15) anliegt, wobei die Katheten-Schenkel jeweils eine gerade, eine bogenförmige oder eine gebrochene Linie sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannplatte (15) und das elastische Spannelement (22) an ihren Innenöffnungen (14) der jeweiligen Außenkontur des Pfostens (8) angepaßt ausgelegt sind, während das Rohr (2) und die Innenöffnung (13) eines Flansch-Rohrteils (11) jeweils einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Spannelement (22) an der Unterseite der Spannplatte (15) z. B. durch Ankleben, Aufstecken oder Einklippen befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Spannschrauben (16) jeweils mindestens eine Distanzscheibe (30) zugeordnet ist, die zwischen Spannplatte (15) und Einschlagwand (10) angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzscheiben (30) einen radialen Aufsteckschlitz mit im wesentlichen U-förmiger Ausbildung aufweisen.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzscheiben (30) eine Dickenabstufung von ca. 1 mm aufweisen.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die hülsenförmige Nietmutter (18) an ihrem bodenseitigen Ende eine Durchmesser-Erweiterung in konischer Form (26) oder in Form einer wulstförmigen Stauchung (27) aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Spannelement (22) einen nach oben durch die Innenöffnung (14) der Spannplatte (15) ragenden Stützen (31) aufweist, der mindestens die Höhe der Spannplatte (15) besitzt und die Spannplatte (15) ein um die Stützendicke größere Innenöffnung (14) aufweist als das elastische Spannelement (22).

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden



Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das elastische Spannelement (22) an der der Spannfläche benachbarten Zone einen radial herausragenden Radialring (34) vorzugsweise rechteckigen Querschnitts aufweist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannplatte (15) an ihrer Innenöffnung (14) eine nach unten weisende radiale Stufe (36) aufweist, in die der Radialring (34) des elastischen Spannelements (22) zumindest teilweise hineinragt, sich radial und axial in dieser abstützend.

12. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannplatte (15) an der ihrer Innenöffnung (14) benachbarten Umfangszone nach oben kragenartig schräg hochgebogen ist, eine konische Druckschräge (37) bildend, daß das elastische Spannelement (22) eine der Druckschräge (37) der Spannplatte (15) entsprechende konische Schrägfläche (38) an ihrer oberen Stirnfläche besitzt, und daß ein Übergangsteil (12) an der Innenöffnung des Flanschteils (3) eine Bogenform aufweist oder als geradlinige Schräge ausgebildet ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der axiale Abstützeinsatz (7) für das untere Ende des Pfostens (8) an seiner Oberseite einen zentrierenden Abstützkonus (40) aufweist und daß der Boden des Abstützeinsatzes (7) elastisch ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützeinsatz (7) einen konkaven oder einen konvexen Abstützkonus (40) aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützeinsatz aus Kunststoff gefertigt ist und seinerseits axial auf einer auf der Rohreinschnürung (6) abgestützten Abstützplatte oder einem Stützring (44) aufsitzt.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Abstützeinsatz (7) und Stützplatte bzw. -ring (44) eine elastische Platte (50) und eine weitere Metallplatte oder -ring (44) angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der konische Abstützeinsatz (7) im wesentlichen die Form eines innen hohlen Zuckerrhutes aufweist.

18. Vorrichtung nach den Ansprüchen 15 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstützeinsatz (7) in nicht eingesetztem, entlastetem Zustand einen in Konusfortsetzung verlaufenden Ring (47) oder mehrere gleichmäßig verteilt angeordnete Arme aufweist, die gegen einen zylindrisch geformten nach unten ragenden Schürzenteil (45) radial andrückbar sind, wobei in montiertem Zustand der zylindrische Schürzenteil (45) in die Innenöffnung des Stützringes (44) hineinragt, während der Ring (47) bzw. die Abstützarme auf der oberen Stirnfläche des Stützringes (44) axial aufstehen.

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenöffnung (46) des Abstützeinsatzes (7) als eine zylindrische Sacklochöffnung ausgebildet ist und in diese bis auf den Öffnungsgrund eine druckfeste Aufwurf-Kugel (52) eingeführt ist, deren Durchmesser etwa 30% größer als der Durchmesser der Innenöffnung (46) ist.

- Leerseite -

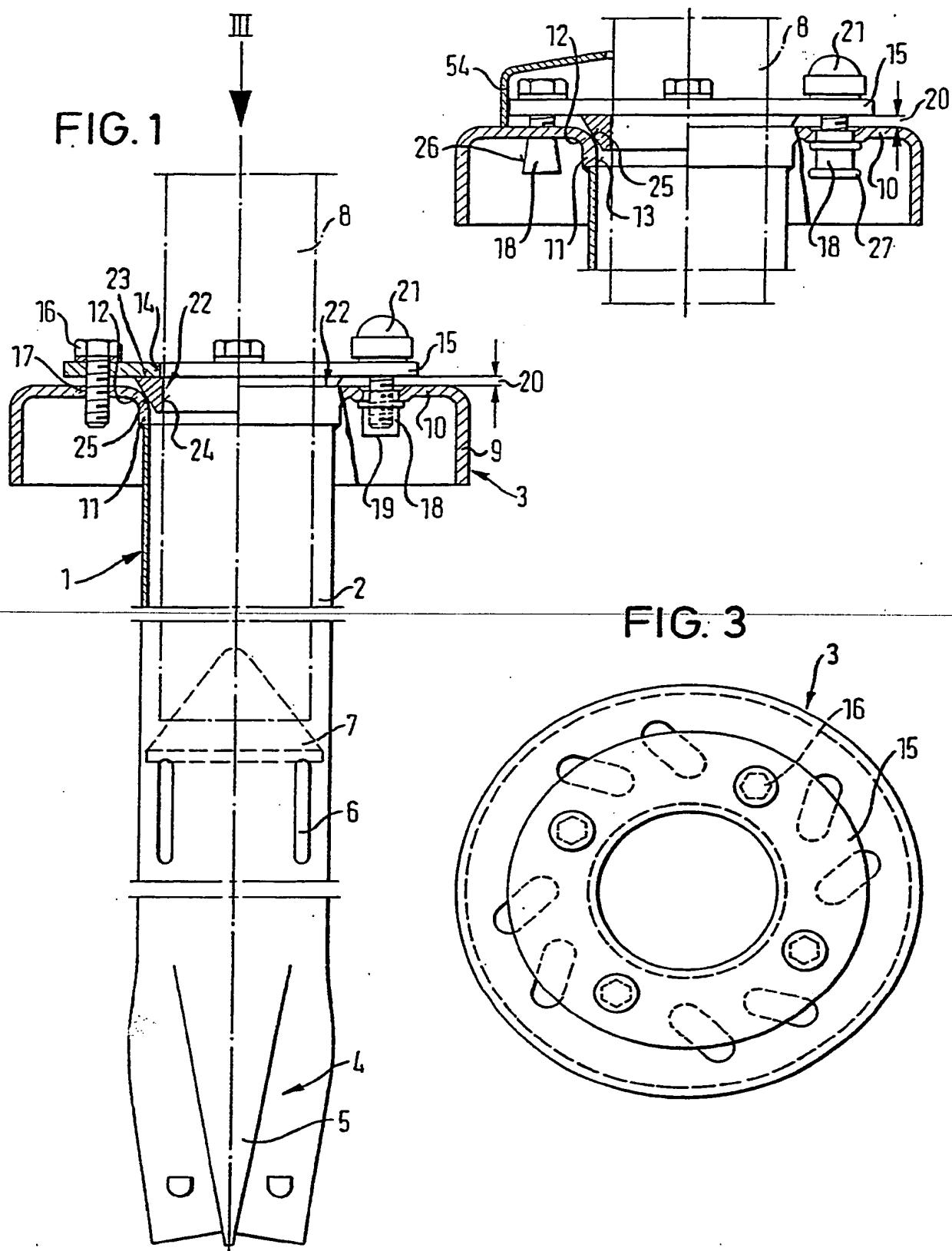


FIG. 4

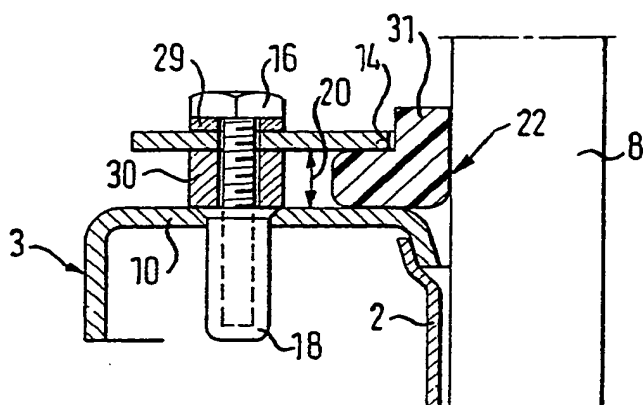


FIG. 5

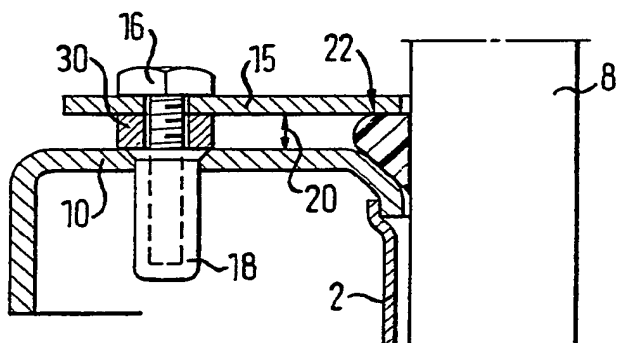


FIG. 6

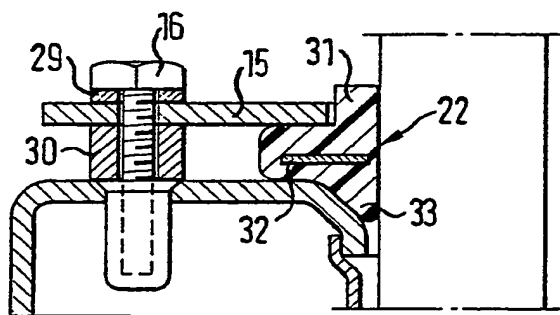


FIG. 12a

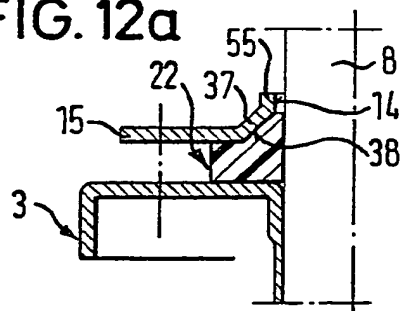


FIG. 7

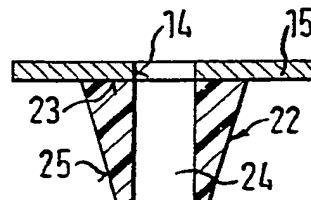


FIG. 8

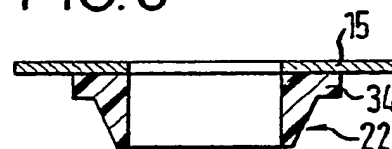


FIG. 9

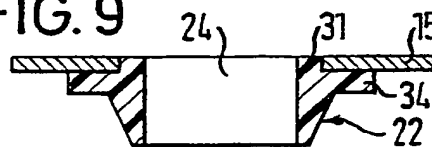


FIG. 10

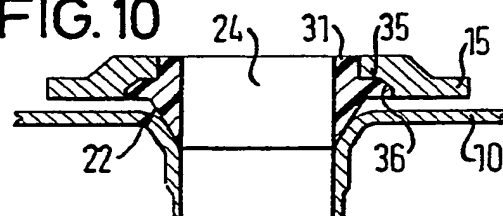


FIG. 11

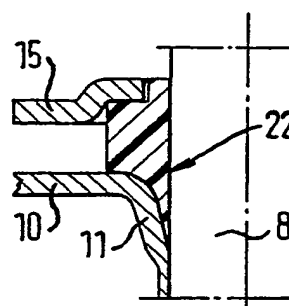


FIG. 12

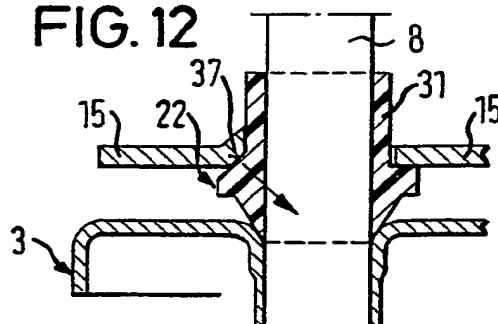


FIG. 13

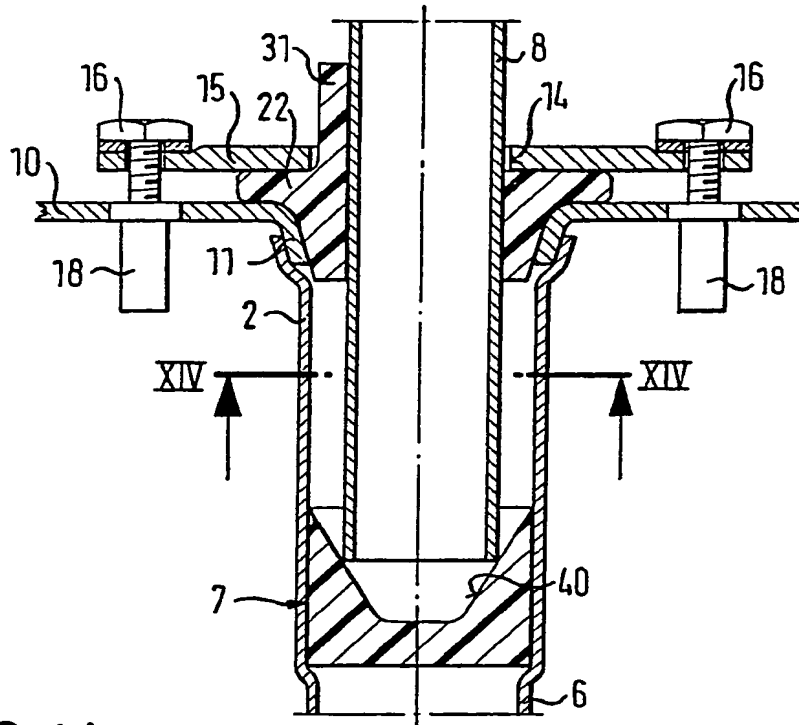


FIG. 14

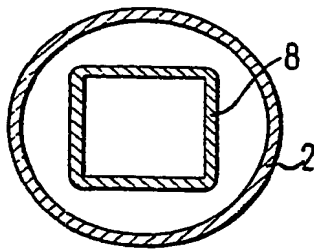


FIG. 15

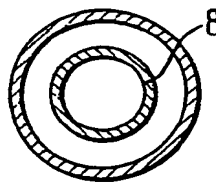


FIG. 16

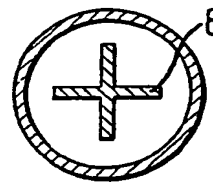


FIG. 17

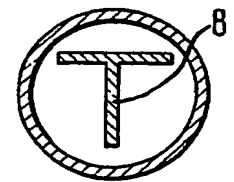


FIG. 18

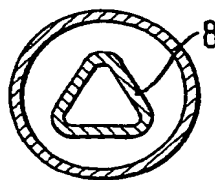


FIG. 19

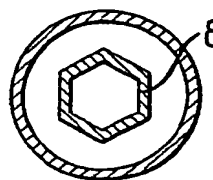


FIG. 20

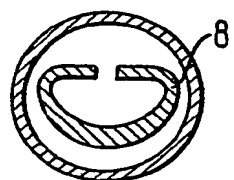


FIG. 21

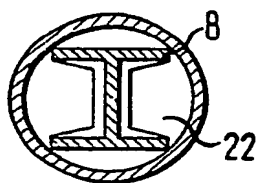


FIG. 22

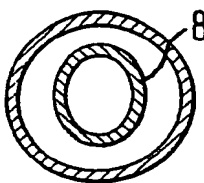


FIG. 23

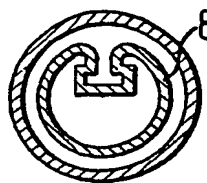


FIG. 24

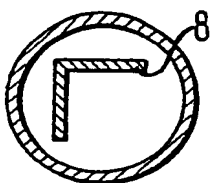


FIG. 25

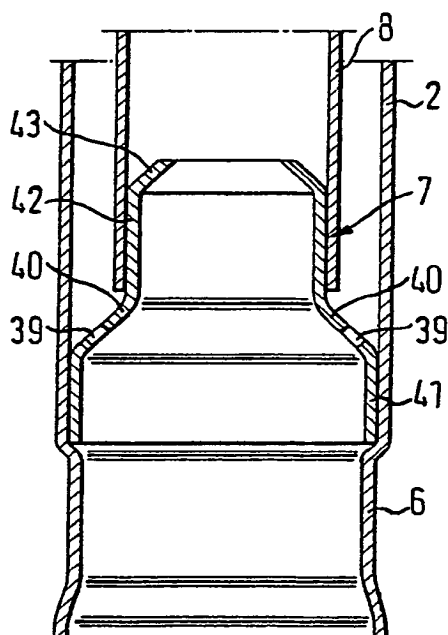


FIG. 26

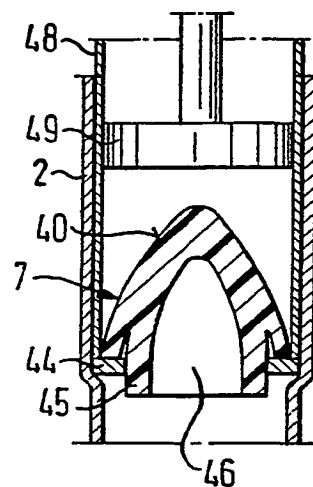


FIG. 27

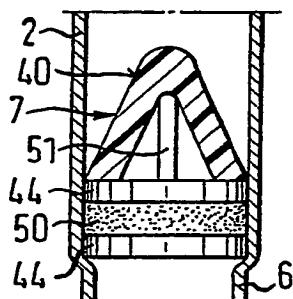


FIG. 28

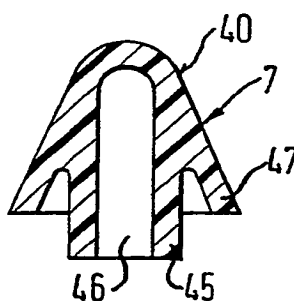


FIG. 29

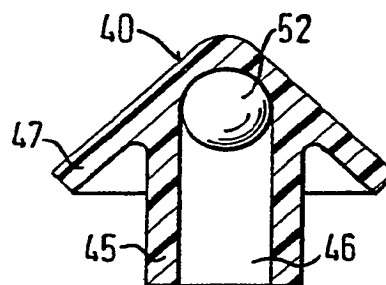


FIG. 30

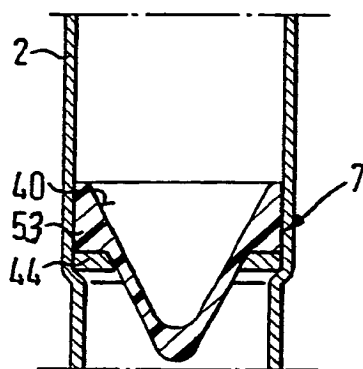


FIG. 31

